

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 31 557 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
G 06 K 19/07

⑳ Aktenzeichen: 196 31 557.3
㉔ Anmeldetag: 29. 7. 96
㉕ Offenlegungstag: 5. 2. 98

DE 196 31 557 A 1

㉚ Anmelder:
Kubanski, Waldemar, 10709 Berlin, DE

㉚ Erfinder:
gleich Anmelder

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤④ Anzeigedisplay für die Chipkarte

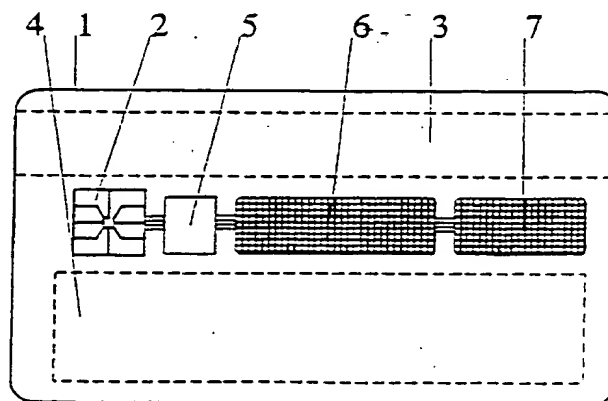
⑤⑦ Die Verbreitung der Chipkarten begann Anfang der 80er Jahre. Durch die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Chipkartenprozessoren wird der Anwendungsbereich breiter. Viele technisch machbare Anwendungen scheitern an mangelnder Akzeptanz.

Die Skepsis gegenüber der "Black-Box"-Chipkarte liegt vor allem in mangelnder oder umständlicher Möglichkeit, den Speicherinhalt der Chipkarte ermitteln bzw. überprüfen zu können.

Dem Problem begegnet man heutzutage durch tragbare Lese-/Anzeigegeräte, sowie durch eine flächendeckende Aufstellung der Kartenterminals. Diese beiden Lösungen sind umständlich und sehr kostenintensiv.

Ein, in die Chipkarte integriertes, Anzeigedisplay (6) erlaubt ohne jegliche zusätzliche technische Hilfsmittel den Speicherinhalt der Chipkarte ermitteln zu können. Displaycontroller (5) bildet einen separaten Teil der die vom Chipkartenprozessor (2) freigegebenen Daten auf dem Display ausgibt. Eine Solarzelle (7) dient als Stromversorgung für Controller und Display.

Die Möglichkeit, jederzeit den Inhalt der Chipkarte überprüfen zu können erhöht deren breite Akzeptanz auch bei technisch unbedarften Benutzern.



DE 196 31 557 A 1

Beschreibung

Die Verbreitung der Chipkarten begann Anfang der 80er Jahre. Die wichtigsten Anwendungen sind die Telefonkarte und die Krankenversichertenkarte. Die Idee, eine elektronische Geldbörse auf der Basis einer elektronischen Guthabekarte zu verwirklichen, geht bis in die Anfänge der Chipkartentechnik zurück. In den letzten Jahren ist diese Idee in mehreren Feldversuchen getestet worden.

Das Problem

Trotz der unbestrittenen Vorzüge der Chipkarte, großer Verbreitung als Speicherkarte sowie des hohen Sicherheitsstandards, findet die Guthabekarte als elektronische Geldbörse bei den Benutzern nur geringe Akzeptanz. Der Grund dafür ist psychologischer Natur und liegt in mangelnder oder umständlicher Möglichkeit das "Guthaben" der Geldbörse zu ermitteln/überprüfen. Die Ungewißheit, ob das "Guthaben" der Karte für die begehrten Leistungen "ausreicht" sowie die Vorstellung der unangenehmen Konsequenzen der unzureichenden "Liquidität", führen dazu, daß die Besitzer der "Chipbörse" trotzdem das bewährte Mittel — Bargeld — weiterverwenden.

Der Stand der Technik

Dem Problem begegnet man heutzutage durch tragbare Lese-/Anzeigegeräte sowie durch eine flächendeckende Aufstellung der Kartenterminals. Diese beide Lösungen sind umständlich und sehr kostenintensiv.

Die Aufgabe

Die Aufgabe der Erfindung ist eine technische Lösung zu entwickeln, die es erlaubt, ohne jegliche zusätzliche technische Hilfsmittel den Dateninhalt einer Chipkarte wie z. B. das Guthaben der "elektronischen Geldbörse" ermitteln zu können.

Die Lösung

Ein, in die Chipkarte integriertes, Anzeigedisplay stellt die Lösung dieser Aufgabe dar. Fig. 1. zeigt in einem Blockdiagramm den Aufbau der Chipkarte mit dem integrierten Anzeigedisplay.

- Die Chipkarte (1). In weiteren Ausführungen wird bezug auf die Standard ID-1 Chipkarte genommen. Es ist selbstverständlich, daß das Anzeigedisplay auch in Chipkarten nach den anderen Standards implementiert werden kann.
- Der Chipkartenprozessor mit Anschlüssen (2).
- Der Magnetstreifen (3).
- Das Feld für die Hochprägung (4).
- Der Displaycontroller (5) kann auch als separate Einheit implementiert werden weil die von dem Kartenchip an den Displaycontroller gelieferten Daten zur Anzeige freigegeben sind und somit einen Angriff/Abhören der Verbindung sinnlos machen. Um die Sicherheit zusätzlich zu erhöhen ist es sinnvoll die zur Displayausgabe vorgesehenen Daten bei jeder Transaktion auf dem Kartenterminal in ein nichtflüchtigen Speicher des Displaycontrollers zu übertragen und somit eine saubere Trennung vom Chip und Displaycontroller zu realisieren.

ren. Weiterer Vorteil dieser Lösung ist, daß die Solarzelle nur für die Stromversorgung des Displaycontrollers und der Displayanzeige dimensioniert werden muß.

- Das Anzeigedisplay (6). In weiteren Ausführungen wird bezug auf das LCD-Display genommen wobei auch andere Displaytechnologien Anwendung finden können.
- Die Solarzelle (7) dient der Stromversorgung des Anzeigedisplays.

Das Anzeigedisplay sowie die Solarzelle sind wegen seiner Materialeigenschaften spröde und zerbrechlich wie Glas daher müssen diese durch besondere konstruktive Maßnahmen gegen mechanische Beanspruchung bei Biegung und Torsion der Chipkarte geschützt werden. Die hierfür vorgeschlagene Lösung sieht eine Matrix aus vielen kleinen Elementen, die elektrisch zusammenverbunden in ein elastisches Material eingegossen sind, vor.

Die Funktionsweise

Wird die Chipkarte der Einwirkung des Lichts ausgesetzt liefert die Solarzelle (7) Strom an den Displaycontroller (5). Dieser wandelt die zwischengespeicherte zur Ausgabe vorgesehenen Daten displaygerecht um und gibt diese auf dem Anzeigedisplay (6) aus. Kurze Dateninhalte (z. B. Guthaben der Geldbörse) können als Standbild, lange Dateninhalte als Laufschrift auf dem Display angezeigt werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten

- Branchenübergreifende elektronische Geldbörse. Dies wird vermutlich der breiteste Anwendungsbereich der Chipkarte mit integriertem Anzeigedisplay sein. Die Möglichkeit jederzeit problemlos das Guthaben der elektronischen Börse zu überprüfen erhöht deren breite Akzeptanz auch bei technisch unbedarften Benutzern.
- Kreditkarten mit Direktabbuchung. Zur Bezahlung von Rechnungen kann der Kunde die Kreditkarte vorlegen. Nach der Abbuchung kann er direkt nachprüfen und ggf. reklamieren. Damit kann das heutige Verfahren, wo beim Begleichen der Rechnungen auch für Kleinbeträge Formulare ausgedruckt und dem Kunden zum unterschreiben vorgelegt werden, erspart.
- Weitere Anwendungen in denen dem Karteninhaber die aktuellen Daten aus der Chipkarte angezeigt werden sollen.

Patentansprüche

1. Chipkarte bestehend aus einem flachen Träger mit wenigstens einem in dem Kartenkörper integrierten elektronischen Schaltkreis ausgestattet ist dadurch gekennzeichnet, daß
 - in der Chipkarte oder an deren Oberfläche ein Anzeigedisplay integriert ist
 - in der Chipkarte ein Displaycontroller integriert ist, der als eine logisch und funktionell separate Einheit ausgebildet ist (auch wenn diese physisch auf dem Chip des Chipkartenprozessors implementiert ist). Die Datenübertragung soll unidirektional (nur vom Chipkartenprozessor zum Displaycontroller) möglich

BEST AVAILABLE COPY

sein. Damit soll die Angriffsmöglichkeit auf den Chipkartenprozessor via Displaykontroller ausgeschlossen werden. Diese Bedingungen können bei Chipkarten für sicherheitsirrelevante Anwendungen entfallen.

— in der Chipkarte oder an deren Oberfläche eine autonome Stromversorgungszelle integriert ist.

2. Chipkarte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß

— die Chipkarte über keinen Schalter verfügt. Die Anzeige schaltet sich nach der Stromzufuhr (z. B. von einer Solarzelle) selbsttätig ein.

3. Chipkarte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß

— an der Oberfläche der Chipkarte optional ein oder mehrere galvanische, ohmsche, oder photoelektronische Schalter integriert sind mit denen die Anzeige eingeschaltet (z. B. bei der Verwendung einer permanenten Stromquelle-Batterie) und/oder die Auswahl der anzuzeigenden Daten vorgenommen werden kann.

4. Chipkarte bestehend aus einem flachen Träger mit wenigstens einem in dem Kartenkörper integrierten elektronischen Schaltkreis ausgestattet ist dadurch gekennzeichnet, daß

— in der Chipkarte oder an deren Oberfläche ein permanentes (nichtflüchtiges) Anzeigedisplay integriert ist.

— die Chipkarte verfügt über keine autonome Stromversorgung.

5. Verfahren zur Bereitstellung der zur Anzeige vorgesehenen Daten und deren Anzeige auf einem flüchtigen Chipkartendisplay dadurch gekennzeichnet, daß

— die zur Ausgabe auf dem Chipkartendisplay vorgesehenen Daten werden an dem Chipkartenterminal nach jeder Transaktion in den nichtflüchtigen Zwischenspeicher des Displaykontrollers übertragen.

— die Datenübertragung soll unidirektional (nur vom Chipkartenprozessor zum Displaykontroller) sein. Damit soll die Angriffsmöglichkeit auf den Chipkartenprozessor via Displaykontroller ausgeschlossen werden. Diese Bedingung kann bei Chipkarten für sicherheitsirrelevante Anwendungen entfallen.

— nach dem Einschalten des Chipkartenanzeigedisplays und/oder der Auswahl der Anzeigefunktion liest der Displaykontroller die Daten aus dem Zwischenspeicher, rechnet diese eventuell entsprechend der ausgewählten Funktion (z. B. Währungsumrechnung, Restparkzeitdauer u. ä.) um, wandelt diese displaygerecht um und gibt diese entweder als Standbild oder als Laufschrift auf dem Display aus.

6. Alternatives Verfahren zur Bereitstellung der zur Anzeige vorgesehenen Daten und deren Anzeige auf einem flüchtigen Chipkartendisplay dadurch gekennzeichnet, daß

— die zur Ausgabe auf dem Chipkartendisplay vorgesehenen Daten werden an dem Chipkartenterminal nach jeder Transaktion an den Displaykontroller übertragen, die dann gleich von dem Displaykontroller displaygerecht umgewandelt und in einem nichtflüchtigen Speicher als Hardcopy gespeichert werden.

— nach dem Einschalten des Chipkartenanzei-

gedisplays und/oder der Auswahl der Anzeigefunktion werden die Daten aus dem Zwischenspeicher als Hardcopy auf dem Display ausgegeben.

7. Verfahren zur Bereitstellung der zur Anzeige vorgesehenen Daten und Anzeige auf einem permanenten Chipkartendisplay dadurch gekennzeichnet, daß

— die zur Ausgabe auf dem Chipkartendisplay vorgesehenen Daten werden an dem Chipkartenterminal nach jeder Transaktion an den Displaykontroller übertragen, die dann gleich von dem Displaykontroller displaygerecht umgewandelt werden mit denen dann unmittelbar das permanente Chipkartendisplay initialisiert wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

